

УДК 576.895.133:597.6

**ГЕЛЬМИНТОФАУНА МОНГОЛЬСКОЙ ЖАБЫ *BUFO RADDEI*  
STRAUCH, 1876 В ЗАБАЙКАЛЬЕ**

© Н. А. Щепина, Д. Р. Балданова

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН  
ул. Сахьяновой, 6, Улан-Удэ, 670047, Россия  
E-mail: natschepina@rambler.ru  
Поступила 14.05.2008

Гельминтологическое исследование 382 экз. монгольской жабы, проведенное в 2003—2007 гг. в Забайкалье, выявило зараженность жабы 11 видами нематод (*Rhabdias bufonis* (Schränk, 1788), *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), *Oswaldocruzia yezoensis* Morishita, 1926, *Contracaecum osculatum* (Rudolphi, 1802), *Raphidascaris acus*, larvae, *Aplectana acuminata* (Schränk, 1788), *Aplectana multipapillosa* Ivanitzky, 1940, *Cosmocerca commutata* (Diesing, 1851), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845), *Cosmocercoides pulcher* (Wilkie, 1930), *Spioxis contortus* (Rudolphi, 1819). Рассмотрена возрастная и сезонная динамика зараженности монгольской жабы. Приведены морфометрические показатели гельминтов.

**Ключевые слова:** нематоды, зараженность, амфибии, Байкальский регион, возрастная динамика зараженности.

Монгольская жаба *Bufo raddei* Strauch, 1876 распространена в Монголии, Северном Китае, Корее, юго-востоке России. В Байкальском регионе она образует несколько изолированных географических популяций (Кузьмин, 1999).

Гельминтофауна монгольской жабы не изучена, сведений в литературе мало: отмечены паразитические нематоды, видовая принадлежность которых не указывается (Витенберг, Подъяпольская, 1927; Шкатулова и др., 1978); Рыжиковым и др. (1980) выявлена зараженность монгольской жабы, отловленной на берегу оз. Гусино (Бурятия), нематодами *Cosmocercoides pulcher* и *Raphidascaris* sp. (juv.).

Целью наших исследований было изучение видового состава гельминтофауны монгольской жабы в Забайкалье, определение относительной численности гемипопуляций гельминтов.

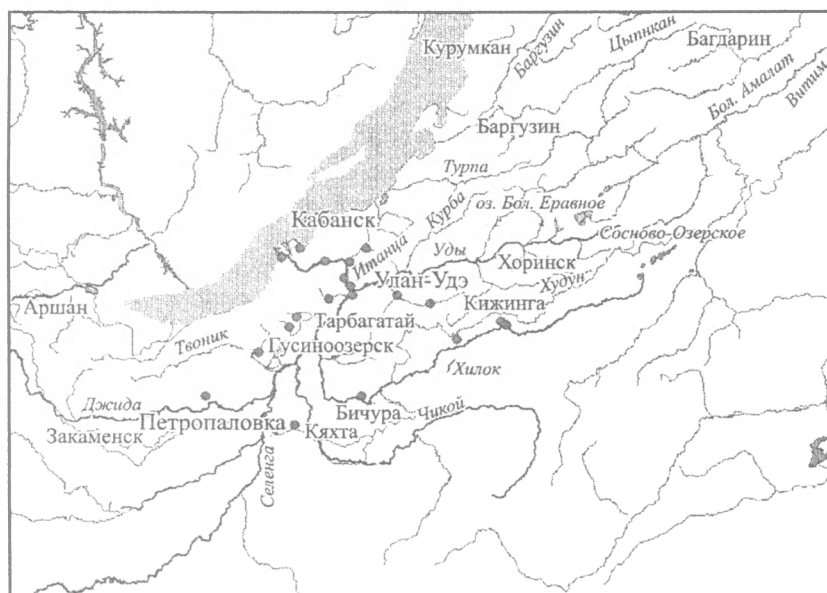
## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалы для гельминтологических исследований были получены от монгольских жаб, отловленных в 2003—2007 гг. в бассейне р. Селенги (см. рисунок). Амфибий отлавливали вручную при проведении маршрутных учетов: взрослых — в ночное время, головастики и сеголеток — в дневное. За весь период исследований были собраны и исследованы 382 особи жабы монгольской. Вскрытие проводили по методу, описанному в работе Ивашкина и др. (1971). Нематод фиксировали в подогретом формалине, просветляли в растворах глицерина и заключали в жидкость Фора — Берлеза (Быховская-Павловская, 1985). Определение нематод проводили по таблицам, приведенным в работе Рыжикова и др. (1980). Изготовлено 115 препаратов. Изучение препаратов проводили при помощи микроскопов Биолам-Д11 и Motic DMB1-223. Для каждого вида определяли экстенсивность и интенсивность (лимиты) инвазии, индекс обилия.

Математическая обработка данных выполнена с помощью программы STATISTICA 6.0 (модуль Непараметрическая статистика). Для анализа различий среднего значения индекса обилия использован тест Манна-Уитни и медианный тест. Для анализа встречаемости использован метод Фишера.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общая зараженность гельминтами взрослых особей монгольской жабы составила 66.42 %. Гельминтофауна монгольской жабы обеднена. Видовой состав гельминтов монгольской жабы включает 11 видов нематод: *Rhabdi-*



Карта-схема Забайкалья. Точками отмечены места сбора проб.

Map of Transbaikalia.

Таблица 1  
Зараженность монгольской жабы нематодами в Забайкалье  
Table 1. Invasion of *Bufo raddei* by Nematoda

Виды паразитов	Зараженность			Локализация
	ЭИ, %	ИО, экз.	ИИ, экз.	
<i>R. bufonis</i>	46.7	3.63	1—50	Легкие
<i>O. filiformis</i>	33.6	8.55	1—120	Кишечник
<i>O. yezoensis</i>	0.73	0.01	2	»
<i>C. osculatum</i>	0.73	0.01	1	»
<i>R. acus</i>	4.38	0.04	1	»
<i>A. acuminata</i>	2.19	3.21	1—76	»
<i>A. multipapillosa</i>	0.73	0.01	1	»
<i>C. commutata</i>	5.84	0.55	1	»
<i>C. ornata</i>	1.46	0.01	1	»
<i>C. pulcher</i>	0.73	0.01	2	»
<i>Spiroxis contortus</i>	0.73	0.01	1	»

Примечание. Здесь и в табл. 2 ЭИ — экстенсивность инвазии, ИО — индекс обилия, ИИ — интенсивность инвазии.

*as bufonis* (Schrunk, 1788), *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), *Oswaldocruzia yezoensis* (Morishita, 1926), *Contracaecum osculatum*, larvae (Rudolphi, 1802), *Raphidascaris acus*, larvae (Bloch, 1779), *Aplectana acuminata* (Schrunk, 1788), *Aplectana multipapillosa* (Ivanitzky, 1940), *Cosmocerca commutata* (Diesing, 1851), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845), *Cosmocercoides pulcher* (Wilkie, 1930), *Spiroxis contortus*, larvae (Rudolphi, 1819) (табл. 1). Несмотря на достаточно большое число вскрытых жаб, мы не обнаружили моногеней, цестод, трематод и скребней.

Зараженность амфибий теми или иными паразитами определяется условиями обитания хозяина и его трофикой. Оптимальные условия для заражения плоскими червями создает длительная связь амфибий с водоемами, в которых они получают гельминтов непосредственно из воды и через пищу (Чихляев, 2004).

Монгольская жаба населяет в основном луга, болота и кустарниковые заросли по берегам Байкала и озер в поймах и на террасах рек. Она связана с водоемами только во время размножения, которое приурочено к мелко-водным, прогреваемым стоячим или слабо проточным водоемам. Отсутствие моногеней, цестод и трематод определяется слабой связью жабы с водными экосистемами. У других видов жаб (*B. bufo* и *B. viridis*) Белорусского Полесья также не обнаружены моногеней и цестоды, только у одного экземпляра *B. bufo* из 10 вскрытых обнаружено 2 вида трематод (*Diplodiscus subclavatus*, *Opisthioglyphe ranae*) (Шималов, 2002). В Волжско-Камском заповеднике плоские черви не обнаружены у *B. viridis* (Шалдыбин, 1977).

Монгольская жаба отличается высокой зараженностью нематодами с прямым циклом развития, что также связано с наземным образом жизни. Доминантным видом в гельминтофауне монгольской жабы по индексу обилия является *O. filiformis*, субдоминантными видами являются паразит легких *R. bufonis* и *A. acuminata*. Обычным видом является *C. commutata*.

Таблица 2

Возрастная динамика зараженности монгольской жабы массовыми видами гельминтов  
 Table 2. Invasion of different age groups of *Bufo raddei* by dominant species of helminthes

Возрастные группы	Виды	Зараженность		
		ЭИ, %	ИО, экз.	ИИ, экз.
Головастики	<i>R. bufonis</i>	0	0	0
	<i>O. filiformis</i>	0	0	0
	<i>A. acuminata</i>	7.25	3	0.07
Сеголетки	<i>R. bufonis</i>	4.05	1—2	0.02
	<i>O. filiformis</i>	2.7	1—2	0.04
	<i>A. acuminata</i>	2.7	1—6	0.07
Годовики	<i>R. bufonis</i>	62.5	1—18	3.62
	<i>O. filiformis</i>	75.0	1—3	1.16
	<i>A. acuminata</i>	18.7	1—4	1.06
Взрослые	<i>R. bufonis</i>	51.69	1—50	4.15
	<i>O. filiformis</i>	33.05	1—120	1.49
	<i>A. acuminata</i>	21.18	1—76	3.12

Все эти виды являются гельминтами с прямыми циклами развития, связанными с сушей. Пищевой рацион *B. raddei* Юго-Западного Забайкалья разнообразен и включает преимущественно беспозвоночных, обитающих на поверхности почвы и в травяном ярусе (Щепина, Борисова, 2007), при этом попутно они могут заглатывать и инвазионные яйца.

К редким видам нематод относятся в основном виды со сложным циклом развития, связанные с водной средой (*C. osculatum*, *R. acus*, *S. contortus*), которые паразитируют у жабы на стадии личинки. Промежуточными хозяевами этих гельминтов являются копеподы, личинки стрекоз, ручейники и жуки (Висманис и др., 1987). Заражение ими является случайным.

С возрастом обогащается видовой состав гельминтов и растет индекс обилия. У головастиков разных возрастов отмечены только *A. acuminata* (табл. 2). Сеголетки монгольской жабы инвазированы *R. bufonis*, *O. filiformis* и *A. acuminata*. Только что завершившие метаморфоз сеголетки при длине тела от 14 до 17 мм не имели паразитов легких, в августе зараженность составила 4.05 %, а в сентябре экстенсивность инвазии сеголеток при длине тела от 17 до 23 мм составила 50 %, в дальнейшем зараженность достоверно не менялась.

Интенсивность инвазии взрослых особей монгольской жабы нематодами увеличивается с мая по август. Зараженность *R. bufonis* в мае составляла 25 %, в конце июня 62.5, в июле — 80 %. Зараженность *O. filiformis*: в мае — 20—47 %, в конце июня — 75 %, в июле — 60 %. *A. acuminata* — в мае — 9—30 %, в конце июня — 40 %, в июле — 75 %. *Cosmocerca comutata*: в мае — 0—50 %, в июне—июле — 18—40 %.

Сравнение основных морфометрических признаков обычных видов нематод монгольской жабы с литературными данными (Рыжиков и др., 1980) показало, что между ними существуют некоторые отличия, однако наблюдаемые расхождения не являются существенными (табл. 3).

Таблица 3

Сравнительные характеристики обычных видов гельминтов монгольской жабы  
Забайкалья

Table 3. Measurements of the common species of nematodes of *Bufo raddei*  
in Transbaikalia

Морфометрические характеристики, мм	Самки		Самцы	
	Наши данные	Рыжиков и др. (1980)	Наши данные	Рыжиков и др. (1980)
<i>Rabdias bufonis</i>				
Длина тела	4.92—8.98	3.6—13.8		
Ширина тела	0.07—0.12	0.14—0.52		
Длина пищевода	0.30—0.58	0.38—0.68		
Длина хвоста	0.19—0.53	0.21—0.55		
Яйца		0.78—0.119× 0.047—0.064		
<i>Oswaldocrusia filiformis</i>				
Длина тела	5.77—10.58	12—20	2.03—7.12	5.9—6.2
Ширина тела	0.09—0.19	0.23—0.28	0.08—0.1	0.13—0.16
Длина пищевода	0.28—0.74	0.45—0.49		
Длина хвоста	0.19—0.53	0.26—0.33		
Яйца				
Головная везикула	0.06	0.08—0.08× 0.05—0.05	0.05—0.06	0.08—0.08× 0.05
Спикулы			0.16—0.17	0.19—0.23
Яйца	0.07—0.038	0.09—0.10× 0.06		
<i>Aplectana acuminata</i>				
Длина тела	4.77—6.90	4.0—6.0	4.80—4.90	2.6—3.0
Ширина тела	0.50—0.61	0.42—0.55		0.37—0.44
Длина пищевода	0.57—0.75	0.60—0.70		0.47—0.50
Длина бульбуса	0.09—0.15	0.15—0.16× 0.14—0.17		0.12—0.13× 0.11—0.12
Длина хвоста				0.038
Латеральные крылья	0.02—0.03	0.05		
Головная везикула				
Яйца		0.09—0.09× 0.07—0.07		
Спикулы				0.26—0.29
Рулек			0.31—0.93	0.11—0.12
Рулек (Бур. АССР)			0.08—0.09	
<i>Cosmocerca commutata</i>				
Длина тела		6.2—8.1	4.81—7.37	3.9—5.2
Ширина тела		0.59—0.71	0.46—0.62	0.37—0.49
Длина пищевода		0.66—0.73	0.57—0.62	0.53—0.62
Длина бульбуса		0.12—0.13 [0.14—0.16]	0.9—0.11	0.11—0.12— 0.13
Длина хвоста				
Латеральные крылья		0.02—0.02	0.025—0.05	0.02—0.03

Таблица 3 (продолжение)

Морфометрические характеристики, мм	Самки		Самцы	
	Наши данные	Рыжиков и др. (1980)	Наши данные	Рыжиков и др. (1980)
Головная везикула			0.09—0.31	0.20—0.25
Яйца		0.09—0.11× 0.06—0.08		
Спикулы			0.03	0.22—0.27
Рулек				0.20—0.25

По литературным данным, у амфибий паразитирует 9 видов скребней, в том числе у жабы 2 (Рыжиков и др., 1980; Хохлова, 1986). В Палеарктической области отмечено 6 видов скребней амфибий (Петроченко, 1956). При вскрытии 61 экз. монгольской жабы в окрестностях Владивостока не обнаружено скребней (Петроченко, 1953). В нашем исследовании акантоцефалы также не обнаружены.

Особенности паразитофауны обследованных нами жаб помимо трофической связи с наземными экосистемами, возможно, определяются их обитанием на границе ареала. Распространение монгольской жабы на запад ограничено озером Байкал, а на север — 52° с. ш. (наши данные), хотя ранее отмечено ее нахождение в долине р. Баргузин (Плешанов, Попов, 1981). Вероятно, не все промежуточные хозяева паразитов доходят в своем распространении до границ ареала окончательного хозяина (Догель, 1941). Как только происходит расхождение ареалов промежуточных и окончательных хозяев, существование паразита в данном ареале становится невозможным. Из гельминтофауны монгольской жабы в нашем исследовании выпадают паразиты со сложным циклом — цестоды, трематоды и скребни. Из нематод наиболее многочисленны черви с прямым циклом.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность кандидату биологических наук И. В. Чихляеву (Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти) за помощь в определении видов нематод.

### Список литературы

- Быховская-Павловская И. Е. 1985. Паразиты рыб (Руководство по изучению). Л.: Наука. 118 с.
- Висманис К. О., Ломакин В. В., Ройтман В. Д., Семенова М. К., Трофименко В. Я. 1987. Тип нематгельминты — Nematelminthes. В кн.: Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 3. Паразитические многоклеточные (2-я ч.). Л.: Наука. 199—340.
- Витенберг Г. Г., Подъяпольская В. П. 1927. Одиннадцатая союзная экспедиция в Забайкалье. В кн.: Деятельность 28 гельминтол. экспедиций в СССР (1919—1925). М. 144—152.
- Догель В. А. 1941. Курс общей паразитологии. Л.: Учпедгиз. 286 с.

- Ивашкин В. М., Контримавичус В. Л., Назарова Н. С. 1971. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. М.: Наука. 123 с.
- Кузьмин С. Л. 1999. Земноводные бывшего СССР. М.: ТНИ КМК. 177—179.
- Петроченко В. И. 1953. Скребни амфибий СССР. Сб. работ по гельминтологии к 75-летию К. И. Скрябина. М.: Наука. 508—517.
- Петроченко В. И. 1956. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных. Т. 1. М.: Изд-во Академии наук СССР. 431 с.
- Плешанов А. С., Попов В. Д. 1981. К экологии монгольской жабы (*Bufo raddei* Str.) в Восточной Сибири. Герпетол. исслед. в Сибири и на Дальнем Востоке. Л. 85—87.
- Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н. Н. 1980. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука. 279 с.
- Хохлова И. Г. 1986. Акантоцефалы наземных позвоночных фауны СССР. М.: Наука. 277 с.
- Чихляев И. В. 2004. Гельминты земноводных (Amphibia) Среднего Поволжья (фауна, экология): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти. 19 с.
- Шалдыбин С. Л. 1977. К паразитофауне бесхвостых амфибий Волжско-Камского запovedника. Вopr. герпетол. 228—230.
- Шималов В. В. 2002. Гельминтофауна земноводных открытых каналов в мелиорированных районах Белорусского Полесья. Паразитология. 36 (4): 304—309.
- Шкатулова А. П., Карасев Г. Л., Хунданов Л. Е. 1978. Земноводные и пресмыкающиеся Забайкалья (Бурятская АССР и Читинская обл.). Улан-Удэ: Изд-во БФ СО АН СССР. 58 с.
- Щепина Н. А., Борисова Н. Г. 2007. Спектры питания жабы монгольской в Юго-Западном Забайкалье. Зоол. журнал. 86 (11): 1402—1405.

## HELMINTH FAUNA OF BUFO RADDEI IN TRANSBAIKALIA

N. A. Schepina, D. R. Baldanova

**Key words:** Nematoda, Amphibia, Anura, *Bufo raddei*, Transbaikalia, age dynamics of invasion.

## S U M M A R Y

Helminth fauna of *Bufo raddei* from Transbaikalia has been studied in 2003—2007. Eleven species of parasites Nematoda were found in this host, namely *Rhabdias bufonis* (Schrunk, 1788), *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), *Oswaldocruzia yezoensis* Morishita, 1926, *Contracaecum osculatum* (Rudolphi, 1802), *Raphidascaaris acus*, larvae, *Aplectana acuminata* (Schrunk, 1788), *Aplectana multipapillosa* Ivanitzky, 1940, *Cosmocerca commutata* (Diesing, 1851), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845), *Cosmocercoids pulcher* (Wilkie, 1930), and *Spiroxis contortus* (Rudolphi, 1819). Morphometric characters of the helminthes are given. Parasites belonging to Monogenea, Cestoda, Trematoda, and Acanthocephala were not found in 382 examined specimens of *Bufo raddei*.